

米国企業の協業活動に関する知財戦略の考察

国際第1委員会*

抄 録 近年、標準化やアライアンス、オープンイノベーションといった企業同士の協業に注目が集まっており、多くの米国企業が新たな製品やサービスなどの成果を生み出すことに成功している。しかし、これら協業事例と特許ポートフォリオの関係については明らかにされていない点が多い。そこで本稿では、IT・機械・化学／バイオの3分野の米国企業の協業事例に着目し、特許ポートフォリオをいつどのような観点で構築したのか分析することで、日本企業が協業を行う際に知財部門として考慮すべき事項を、主催者側と参画者側それぞれの立場から考察した。

目 次

1. はじめに
2. 分析対象事例の選定
3. 対象事例の分析と考察
 3. 1 Broadcom Corporation(以下B社)の車載Ethernetに関するOPEN Allianceの事例
 3. 2 E. I. du Pont de Nemours and Company(以下D社)の「Bio-PDO[®]」に関するOpen innovationの事例
 3. 3 Open Automotive Allianceの事例
 3. 4 Opusの事例
4. 会員企業への提言
 4. 1 四つの事例を俯瞰した考察
 4. 2 提 言
5. おわりに

1. はじめに

従来、多くの企業が自社資源のみを使って独自に製品やサービスを展開するクローズな事業を行ってきたが、近年、自社が持っていない他社資源を使って新たな製品やサービスを展開するオープンな事業が増えつつある。標準化、アライアンス、オープンイノベーションといった企業同士の協業事業である。

一般的に日本と比べて米国では、協業事業が積極的に行われており、相乗効果や新市場の創出により多大な利益を収めている。米国産業利益のうち複数の企業が協業するパートナーシップ形態が占める割合は、2001年以降過半数となっている¹⁾。

世界経済フォーラムによるエコシステム成熟度のグローバル比較では、米国が約80%、欧州が約60%、アジアが約40%となっており、協業の一形態であるエコシステムの成熟度は、米国が他国よりも圧倒的に高い²⁾。

また、Google Inc.は、携帯端末のオペレーティングシステム「Android」の開発を推進するために同社を中心に2007年11月に組織された団体「Open Handset Alliance」による協業事業において、自前特許だけでは権利的に脆弱となる部分に関して、他社特許を購入して「Android」関連技術の特許網を強化している³⁾。こうした点から、米国企業の協業事業は、同企業が保有する特許と何かしらの関連性があると考えられる。また、市場の大きさと特許訴訟リスクの高

* 2016年度 The First International Affairs Committee

さから特許保有に関する戦略が顕著に現れるのは米国であると考えられる。そこで本稿では、このような米国企業の協業に注目し、米国の協業事業と特許ポートフォリオとの関係性を分析検討する。そして、協業を行う際の知財戦略に関して日本企業への提言を行う。

なお、本稿における「協業」とはオープンなコラボレーションであり、その手段として、標準化、アライアンス、オープンイノベーションに着目する。

本稿は、2016年度国際第1委員会第5ワーキンググループの井口恵一（リーダー、本田技研工業）、浅井法廣（積水化学工業）、加藤義裕（大日本住友製薬）、河村知史（豊田合成）、西城克利（住友電装）、清水一朗（カネカ）、藤村眞理子（豊田中央研究所）、山口健太郎（旭化成）、栗明明（楽天）、小川禎（副委員長、日本電信電話）が作成した。

2. 分析対象事例の選定

本稿では、IT・機械・化学／バイオの3分野について、協業により成果がある程度見えた協業事例を抽出し、当該米国企業の特許ポートフォリオの年次変化を調査した。協業活動の一連の流れに沿って特許ポートフォリオの変化とその内容を分析することで、協業と知財戦略との相関が見出せると考えた。

事例の収集は、標準化（Standardization）、アライアンス、オープンイノベーションをキーワードとして、インターネットや論文発表で公表されている情報を基に、協業に関する事例を収集した。収集した事例のうち、主催企業が米国企業であること、協業活動の成果が認められること、協業に関連する主催企業の特許が確認できること、を条件に事例を絞り込み、以下に述べる四つの事例を選定した。

3. 対象事例の分析と考察

3. 1 Broadcom Corporation (以下B社)の車載Ethernetに関するOPEN Allianceの事例

(1) 協業の内容

(i) 概要

B社は、車載Ethernet規格「BroadR-Reach[®]」の策定・普及に特化した団体であるOPEN Alliance SIG (One-Pair EtherNet Alliance Special Interest Group) を2011年11月10日に設立発表している。

OPEN Alliance SIGへの加盟企業（協業企業）は、自動車メーカーや機器メーカー等であり、「BroadR-Reach[®]」の仕様に関する製品を製造販売する場合、RAND (Reasonable And Non-discriminatory) 条件に基づいて、合理的な対価をB社に支払うようになっている。

車載Ethernetは、有線LANとして利用されているEthernet (IEEE802.3における有線ネットワーク規格) をベースに車載用デバイスへ適用するものであり、ケーブルにおける磁界の影響を防ぐためのシールド構造を採用しない非シールドのツイストペアケーブルでの100Mbpsデータ通信が可能である。他の通信規格よりも柔軟な設計ができることから、車載Ethernetによる通信方式の普及がより進むと予測されている。

(ii) 主催企業

B社、NXP B.V. (2016年10月にQualcomm Incorporatedに買収された) およびFreescale Semiconductor, Inc. (2015年5月にNXP B.V.に買収された) の3社が主催企業として名を連ねているが、B社がOPEN Alliance SIGを主導している。

(iii) 協業の成果

OPEN Alliance SIGは当初9社で始まったが、設立発表から5ヵ月で自動車メーカーおよ

び機器メーカーなど30社以上が加盟し、現在は300社以上が加盟している。OPEN Alliance SIGの設立発表後、ドイツBMW AGが2013年に発売した新型「X5」など、自動車で既に採用が始まっており、現在は車載Ethernet規格「BroadR-Reach[®]」が業界標準となっている。

(2) 特許分析

(i) 車載Ethernetについて

OPEN Alliance SIGの主催企業3社のうち、B社の特許ポートフォリオが、OPEN Alliance SIGを設立発表した2011年の前後でどのように変化したのかを以下に示す。なおNXP B.V.およびFreescale Semiconductor, Inc.については関連する特許出願は確認することができなかった。

図1は、B社における非シールドのツイストペアケーブルを使用したEthernet関連の米国出願件数の年次推移である。これは日本検索のキーワード⁴⁾から重要特許と考えられる特開2005-168047の対応米国ファミリー出願を2016年10月19日に分析している。なお、本稿では、2015年に出願がされていても、データ抽出時点以降に出願公開された分についてはデータが反映されていない。

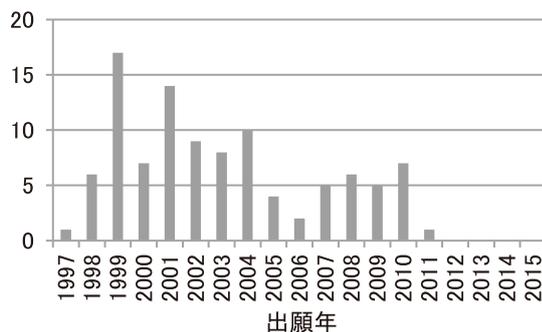


図1 B社のEthernet関連出願の推移

全102件が2011年までに提出されているが、2012年以降は1件も提出されていない。出願件

数は、1999年の出願17件が最も多く、2001年の14件、2004年の10件と次第に減少傾向にあり、その後、2010年までに年間5件程度が提出されている。

図1から、B社は2011年11月10日のOPEN Alliance SIGの設立発表の前に車載Ethernetに関する特許出願を全て完了させていることが分かる。

(ii) 半導体チップについて

B社は2015年10月29日に、BroadR-Reach[®]方式の車載Ethernet向けの新しいスイッチ「BCM8953Xファミリー」を発表しており、ADAS（先進運転支援システム）、カーナビゲーション、車載ゲートウェイ等の機能向けに自動車メーカーへ売り込みを図っていきたいと述べている⁵⁾。この半導体チップは、複数接続した車載デバイスをそれぞれ切り替えるスイッチ機能を備えている。

この半導体チップに関連すると思われる米国特許2016/0134562A1のファミリーで、2015年までに提出された全63件における2016年11月27日の分析時点での年次推移は図2の通りである。

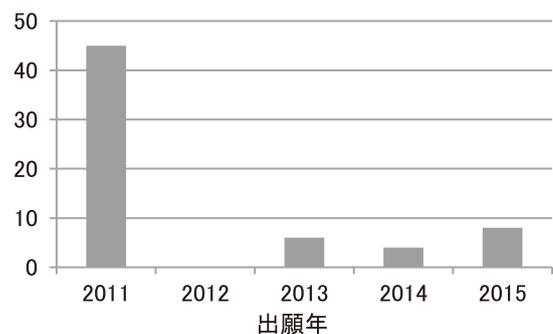


図2 米国特許2016/0134562A1のファミリー出願の推移

2011年に出願が集中しており、B社が半導体チップについての出願を、2011年のOPEN Alliance SIG設立発表前にはほぼ完了させていたことが分かる。

(3) 協業と特許の相関についての考察

B社が、協業活動を行った車載Ethernetと、協業活動を行っていない半導体チップのいずれについても、OPEN Alliance SIG設立発表前に特許出願をしていたことが確認された。

B社は、自社における将来事業を考慮した上で開発および事業化を行っているはずであるが、特許出願戦略については技術内容に応じて権利の活用方法を考慮した上で使い分けていたのではないかと推測する。

まず、車載Ethernet用データ伝送技術については、他社と協業を行い、規格「BroadR-Reach[®]」を普及させる標準化団体の設立を主導することで、B社における自動車分野における事業を強固にする一方、技術をオープンにして市場を拡大するオープン戦略をとっていたものと推測する。

これにより、車載Ethernet用データ伝送技術のコストダウンが図れ、自動車メーカーおよび機器メーカー等が「BroadR-Reach[®]」を使い易くなる。なお、B社と自動車メーカー等とのRAND条件の詳細は不明ではあるものの、短期間に多数の企業がOPEN Alliance SIGに加盟していることから、加盟し易い条件（低額／無償）であったものと推測される。

B社は、車載Ethernetについては、知財権の行使により他社を排除する活用方法ではなく、OPEN Alliance SIGを主催すると共に出願・権利取得をして自社特許を（有償／無償で）他社へ使わせ、自社の有効な技術を効率的に拡散させることで他社参入を促進し、事業を拡大するためのツールとすることが真の狙いであるものと思われる。

一方、半導体チップについては、車載Ethernetが普及することで、これに対応した半導体チップの需要が増加することになる。

このため、B社は、半導体チップについては、将来事業を見据えて他社との協業を行わずに、OPEN Alliance SIGの設立発表前に、スイッチ

機能を備えた新たな半導体チップの出願を行っており、自社製品の独占販売するためのクローズ戦略をとっていたものと推測する。

これは競合となる他社の半導体チップの製造・販売メーカーへの権利行使を含めた知財権活用を考慮すると共に、コア製品である半導体チップの販売によって収益を得るビジネスモデルがB社にはあるためと思われる。

即ちB社は、車載Ethernet用データ伝送技術については規格をオープンにする戦略とし、半導体チップについてはクローズにする戦略を取っていたと思われる。

ここで、オープン・クローズのいずれの戦略を取る場合であっても、将来のビジネスモデルを成功させるためには特許出願をすることは必要である。特にオープン戦略を取る場合、協業の主催企業は、特定技術について特許を取得することで、その技術をオープンにする範囲を参画企業にまでに制限することができ、主催企業および参画企業以外の第三者が特定技術を使えなくなるため、参画企業は競争力を維持できるというメリットがある。これは技術を公知にして誰でも使えるようにする場合とは異なり、特許出願をすることで特定技術を使える者をコントロールするという違いがある。

このように本事例では、B社はビジネスモデルを成功させるために、技術内容に応じてオープン・クローズ戦略を使い分けていたものと思われる。

3. 2 E. I. du Pont de Nemours and Company (以下D社)の「Bio-PDO[®]」に関するOpen innovationの事例

(1) 協業の内容

近年、バイオテクノロジーは新たな時代へと移行し、スマートセルインダストリー（高度に機能がデザインされ、機能の発現が制御された生物細胞（スマートセル）を用いた産業群）が

盛んに研究されている⁶⁾。上記スマートセルを用いた事業開発には、①利用微生物の創成、②生産プロセスの確立、③製品開発の推進、の主に三つの障壁が存在する。

D社が事業化した「Bio-PDO[®]」は、上記三つの障壁を協業により効率良く乗り越えた事例と言える。「Bio-PDO[®]」は、遺伝子工学により開発された微生物を用い、工業的に生産されたトウモロコシ由来の1,3-プロパンジオールであり、現在、ポリエステル原料、ポリウレタン原料、冷却液等として広く利用されている。

(i) 利用生物の探索における協業

微生物を用いた工業的生産においては、微生物が本来持つ触媒能あるいは分解能以上にプロセス効率を上げることは不可能である。従って、バイオ技術の工業的利用においては、単に利用生物を発見するのみならず、利用生物の機能の高性能化が、成功の鍵となる。この為には、膨大な数の微生物から高性能な機能を有する利用生物を探索することに加え、遺伝子工学を駆使した最適宿主となる微生物への遺伝子導入技術が必要であると考えられる。

D社は、1995年に微生物による発酵技術に強みを持つGenencor International Inc. (以下G社)との提携を公表した。G社は、1990年に初めての真菌類における哺乳動物遺伝子の発現に成功し、1995年には酵素関連会社を買収することで、産業用酵素のリーディングカンパニーへと成長している。D社はG社と提携することにより、G社の持つ微生物の専門的知識を活用し、短期間での利用生物の開発を成し遂げている。

(ii) 生産プロセスの開発における協業

微生物による工業的生産には、更にプラントレベルでの生産実現性が問題となる。実際には、①ラボプラント、②パイロットプラント、③生産プラントへと徐々にスケールアップを行うことが必要になるが、その工程では通常、(i)スケールアップ、(ii)最適化および(iii)洗浄・

無菌化技術の各検討が必要となる。

1999年、D社はEU最大の製糖会社であるTate & Lyle PLC. (以下T社)と提携し、Bio-PDO[®]のパイロットプロセス検討を開始している。D社は、T社との技術提携により、Bio-PDO[®]のプロセス開発を加速化し、2006年には商用生産を開始している⁷⁾。本協業においては、D社はT社の持つ高い製糖技術に着目し、トウモロコシ由来のグルコースから微生物を用いた一連のPDOの製造プロセスを短期間に効率的に構築している。

(iii) Bio-PDO[®]を利用した製品開発での協業

Bio-PDO[®]はそれ自体が冷却溶媒等として利用することも可能であるが、ポリエステルやポリウレタンの原料としても有用である。2004年、D社とT社は、\$100 millionを投資したジョイントベンチャーDuPont Tate & Lyle Bio Products, LLC. (以下D/T社)を創設し、Bio-PDO[®]を利用したZemea[®] propanediol, DuPont[™] Sorona[®], Susterra[®] propanediolに代表されるファブリック原料やコスメティック原料等への製品展開を図っている⁸⁾。

本協業においては、D社は将来の事業としてBio-PDO[®]の用途も想定して活動しており、T社とのジョイントベンチャーを設立することにより、効率的な収益の構造を構築している。

(2) 特許分析

「Bio-PDO[®]」に関連するD社、G社、T社、D/T社の特許出願の時期と、「Bio-PDO[®]」に関わる事業活動の時期との関係を、図3に示す。なお、本論説に番号として記載している特許は、Bio-PDO[®]関連の基本的な出願であり、周辺出願も含めるとBio-PDO[®]関連出願件数は、60件程度となる。

年	D社	G社	D/T社	T社
'94	関連微生物発見			
'95	微生物基本出願 '362, '276	D社と 提携		
'96				
'97	PDO産生大腸菌 '184	D社G社共願		
'98				
'99	PDO変換率の測定方法 '767	D社G社共願		
'00				バイオアップ 設立
'01				
'02				
'03	Bio-PDO® 商標出願			PDO回収 プロセス 基本出願 '439
'04	PDO回収プロセ ス基本出願 '658		前身とな るジョイント ベンチャー設 立	
'05			D/T社 設立	
'06	中国でBio-PDO 関連繊維の製造 販売		米国に商 用プラント 立上 Zemea™ 商標出願	PDO回収 プロセス 基本出願 '376
'07			用途組成 物基本出 願 '393, '231, '600, '883, '575, '920, '046, '729, 等 Susterra™ 商標出願	
'08				
'09				
'10	イノベーション センター 開設		製造設備 35%拡張	
'11	工業用バイオ技 術のリーダーに なると発表	D社の 子会社に なる		精製プロ セス出願 '417 D社T社 共願

図3 Bio-PDO®の事業と出願の流れ

(i) 利用生物探索のフェーズ

1995年、D社は、グルコースから1,3-プロパンジオールを産生する微生物に関する基本特許を米国に出願している。米国特許5,633,362では、グリセロールから1,3-プロパンジオールを産生する細菌Klebsiellaの遺伝子を大腸菌に導入し、コーンスターチを原料とした1,3-プロパンジオール(以下PDO)の生産に有用な微生物(ATCC69790)を見出している。またD社は、同時期に単一微生物による発酵炭素源からのPDO生産に関する

る米国特許5,686,276を出願しており、Bio-PDO®のきっかけとなる特許を取得している。

D社とG社の提携が公表された後の1997年に、PDOを産生する大腸菌(ATCC69789)に関する米国特許6,025,184が、1999年にはプラント中PDO変換率の測定方法に関する米国特許6,428,767が、D社とG社の共同で出願されている。

(ii) 生産プロセス開発のフェーズ

1999年のD社とT社の提携後、2003年にT社による米国特許7,056,439が、2004年にD社による米国特許7,919,658が、出願されている。これらの出願は、両社の提携によって発酵培養液からのPDOの回収プロセスに関する研究が推進された成果と考えられる。また2011年には化学的還元法を組み入れた新たなBio-PDO®の精製プロセスに関する米国特許8,183,417が両社共同で出願されている。

(iii) Bio-PDO®を利用した製品開発のフェーズ

D社とT社が2004年にD/T社の前身となるジョイントベンチャーを創設した後、2007年頃から、D/T社は、デオドラント等への応用技術に関する米国特許(7,759,393, 8,598,231)、PDOの有する性質を利用した熱対流システムに関する米国特許(7,407,600, 7,988,883)、洗剤等に用いられるエステル原料に関する米国特許(7,960,575, 8,048,920, 8,436,046, 8,802,729)等を出願している。

(3) 協業と特許の相関についての考察

(i) 事業主体と特許出願主体

本事例では、図3に示した通り、微生物関連についてはD社から又はD社とG社の共同で出願されており、精製回収プロセス関連についてはT社から、組成物関連についてはD/T社から、出願されている。

これは、それぞれの協業パートナー会社が、それぞれ得意な技術内容に応じて役割分担して、出願活動が進められていることを意味する。

また、本事例では、D社は、Bio-PDO[®]技術に関して、当初からの協業パートナー会社との関係が、20年程度継続しており、協業パートナー会社に基本特許の出願も許している。これは、D社は、一旦選んだ社内技術、協業パートナー会社については、企業規模で圧倒するのではなく、信頼関係の下、長期的視点で協業パートナー会社とWin-Winの関係を構築しようとしていたことを意味する。そして、その前提として、数多くの社内技術の中から将来事業化に成功しそうな技術を見抜く目利きおよび適切な協業パートナー会社を選ぶ目利きがしっかりとできていたことを意味する。

(ii) 事業の進捗と特許出願

本事例では、1995年頃、2004年頃の提携や、2006年頃のプラント立ち上げに応じて、各技術の基本特許が出願されている。また、D社は、微生物開発が完了した後すぐに大量生産に向けて、協業パートナー探しを行い、2004年には、T社とジョイントベンチャーを立ち上げている。これは、D社は、開発の初めから、自社開発だけでなく、協業による事業化も念頭において事業化を進めていたことを意味する。

D社は、1994年の関連微生物発見から、2006年の商用プラント設立まで、13年かかっているが、これは、ゼロからの事業立ち上げとしては、比較的短期間で達成できたものと思われる。D社は、1990年代において既に、自社技術だけでは乗り越えられない障壁を、他社協業により比較的短期間で乗り越えていたのである。一方、13年というのは、特許存続期間から考えると非常に長い。環境志向の世の中で、Bio-PDO[®]事業は、これからさらに大きく発展する可能性があるが、初期に出願された微生物の基本特許はすでに存続期間満了していると思われる。そこで、広い意味での延命特許、例えば、2007年出願の米国特許7,759,393等が注目される。本願はBio-PDO[®]のエステルを含む組成物を権利範囲

としており、権利範囲がかなり広い。すなわち、D社は、商品化に必要な特許を開発フェーズに合わせて取得することで、基本特許の権利が満了しても、商品が特許で守られる状況を作り出しているのである。

また、このような特許は、技術的内容からみると、PDOとしては従来からある用途をBio-PDO[®]に置き換えているものが多く、研究開発成果の出願という発想ではなく、将来、事業を進める上で必要な特許は何かという発想で出願されたことが予想される。

(iii) イノベーションセンター

D社は、2010年にイノベーションセンターという組織を開設している。D社はオープンイノベーションの成功事例として、Bio-PDO[®]以外にも、太陽光発電関連技術、Kevlar XP[™]の新市場掘り起こし等をあげており⁹⁾、イノベーションセンターは、これらの協業の成功体験をもとにそれを組織化したものと推測される。

3. 3 Open Automotive Allianceの事例

(1) 協業の内容

(i) 概要

Open Automotive Alliance (以下OAA) は、携帯端末のオペレーティングシステムに用いられているAndroidを、自動車にシームレスかつ安全に適用するために進化させることを目的とし、2014年1月に発表され、Google Inc. (以下Go社) が主導している¹⁰⁾。このアライアンスの成果としてAndroid Autoと呼ばれるサービスがある。これは、Androidを搭載した携帯端末の機能を、車載装備 (ナビゲーション装置や車載マイク) を用いて操作するもので、2015年5月よりAndroid Autoに対応した車両や製品が販売され、多くの企業で提供されている¹¹⁾。

(ii) 関連事例

携帯端末を車載装備から操作する機能としては、Apple Inc. (以下A社) が提供するCar

Playがあり、2014年9月よりCar Playに対応した車両や製品が販売されている¹²⁾。またFord Motor Company（以下F社）が2013年1月に発表したSmart Device Link（以下SDL）も、携帯端末と車載の入出力装置をオープンソースを利用して接続する仕組みであり¹³⁾、これもAndroid Autoと同様の機能と言える。A社およびF社は、パートナー企業を募って上記に取り組んでおり、OAAと競合する取り組みであると言える。

(2) 特許分析

OAAを主催しているGo社の米国における特許ポートフォリオがOAAの前後でどのように変化しているか分析を行った。また、OAAと同様の取り組みを行っているA社とF社の特許ポートフォリオについても確認を行った。なお前述のように、本分析における2015年以降のデータは分析時点（2016年10月頃）のものであり、未公開の特許出願は含んでいない。

(i) Go社の特許分析

図4はGo社の出願のうち自動車に関するキーワード¹⁴⁾をクレームまたは要約に含む出願（以下、自動車関連出願と呼ぶ）の年次毎の件数（棒グラフ）と、全出願に占める割合（折線グラフ、%）を示す。

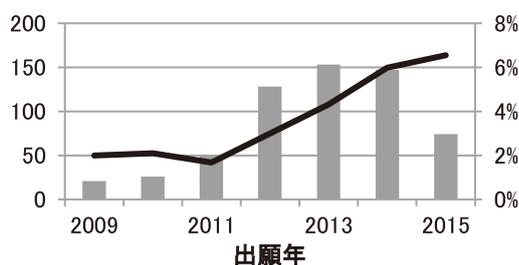


図4 Go社の自動車関連出願の推移

自動車関連出願は2011年以降、年々増加しており、近年の注力度の高さが見て取れる。

OAAの成果であるAndroid Autoは携帯端末

と車載ユニットとの通信が前提であることから、Android Auto関連の出願には、通信系の特許分類が付与されるものと考えられる。そこでGo社の自動車関連出願のうち通信系のCPC¹⁵⁾が付与されたもの（以下、通信関連出願と呼ぶ）の年次件数推移を調査した。またGo社は、2010年より無人自動運転車のプロジェクトを立ち上げており、自動車関連出願には自動運転に関するものが多く含まれると推定される。そこで自動車関連出願のうち、通信関連出願以外の出願で自動運転技術のキーワード（autonomous）をクレームまたは要約に含む出願（以下、自動運転関連出願と呼ぶ）の年次件数推移を調べた。図5は、Go社の通信関連出願と自動運転関連出願の年次推移を示す。

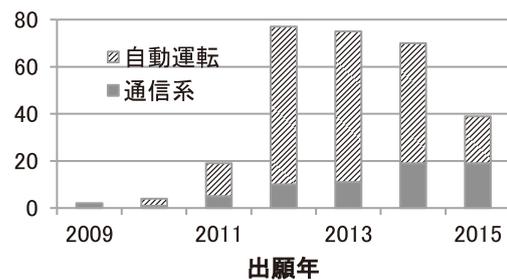


図5 Go社の通信／自動運転関連の出願推移

通信関連出願と自動運転関連出願のいずれも、OAAが発表された2014年より前の2011年頃から件数が増加している。自動運転関連出願は通信関連出願よりも件数が多く、2012年で急増し、2013年もほぼ同数の出願がなされているが2014年に減少に転じている。一方で通信関連出願は、2011年から増加傾向で、その傾向はOAAが発表された2014年以後も続いている。

(ii) A社とF社の特許分析

図6はA社の出願のうちクレームまたは要約に前述の自動車関連キーワード¹⁴⁾を含む自動車関連出願の年次毎の件数（棒グラフ）と、全出願に占める割合（折線グラフ、%）を示す。

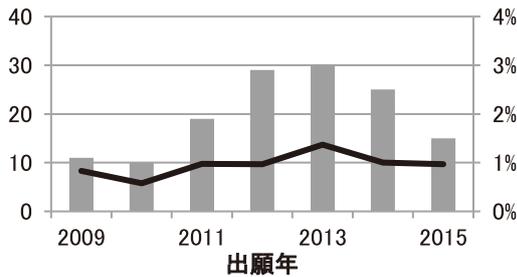


図6 A社の自動車関連出願の推移

図4と図6の比較から、自動車関連出願に対する注力度はA社よりもGo社の方が高いと言える。

図7はF社の出願のうち前述した通信系のCPC¹⁵⁾が付与された通信関連出願の年次毎の件数(棒グラフ)と、全出願に占める割合(折線グラフ, %)を示す。

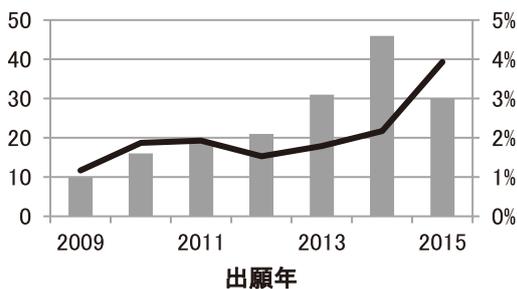


図7 F社の通信関連出願の推移

図7から、F社の通信関連出願は2013年まで略一定で、2014年以後に増加傾向が見られるものの、SDLの発表は2013年であり、同発表に先立つ特許ポートフォリオの変化は見られなかった。

(iii) ビジネスモデル特許に関する分析

Go社の自動車関連出願には、前述した通信関連出願および自動運転関連出願のいずれにも該当しない出願があり、これらの内容を確認したところ、自動車の利用を含む移動プランを提供するもの(米国特許8,738,292)や、移動に利用する無人運転車をスマートフォンを使ってピ

ックアップするもの(米国特許9,194,168)など、自動車を利用したビジネスに関連するものが見られた。そこで、各社の自動車関連出願(F社は通信関連出願)について、米国で多くのビジネスモデル特許で多用されているCPC(G06Q, G07)または自動車関連出願と通信関連出願との関連性が高いCPC(H04W4/04)が付与されている出願(以下、ビジネス関連出願と呼ぶ)に絞り込み、更に解析を行った。なお解析にあたっては、発明の名称や要約の記載に基づきサービスに関連するものを抽出した。

図8は抽出したビジネス関連出願について、各社の年次の出願件数を示している。Go社とF社はビジネス関連出願が近年増加傾向にある。

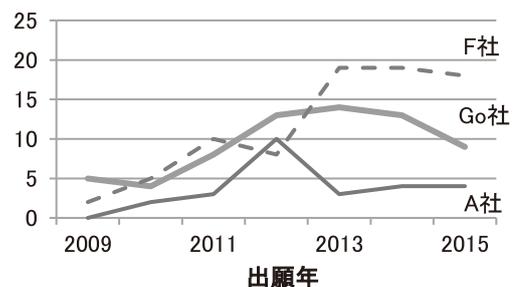


図8 ビジネス関連出願の出願推移

次に、ビジネス関連出願で利用している情報の種別として、ユーザ情報/位置情報/スマートフォンなどの携帯端末/車両情報に着目し、層別した(図9)。なおGo社はOAA発表前から

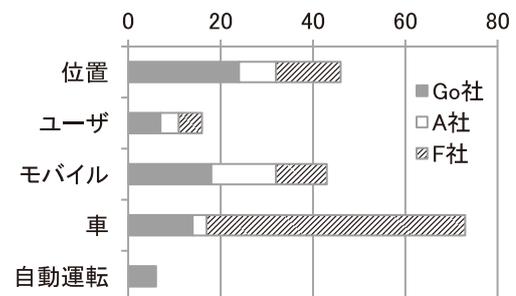


図9 ビジネス関連出願の情報源

自動運転にも注力していたこともあり、自動運転を用いているものを別途抽出した。図9より、Go社は位置情報、F社は車両情報、A社はモバイル端末の情報、を利用した出願を行っている。またGo社は他社に先んじて自動運転を用いたビジネス関連出願をも行っている。

次に、このような情報源を用い、具体的にどのようなサービスを提供するビジネスモデルを出願しているのか、層別した（図10）。

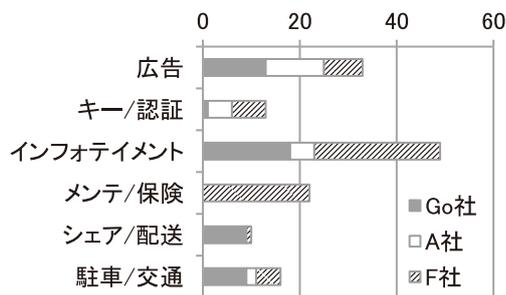


図10 ビジネス関連出願の提供サービス

F社の出願は、モバイル端末と車の連携によるインフォテイメント、車のメンテナンスや保険の案内に関するものなど、既存のテレマティクスサービスの改良と思われる内容が多く見られた。これに対し、Go社はユーザーニーズや位置情報をもとにした広告に関する比率が高く、同社の強みである広告ビジネスを想定していることが窺える。また広告のみならず、駐車に関するサービスや（米国特許7,936,284）、自動運転による配送サービス（米国特許9,256,852）など、一般ユーザだけでなく将来のビジネスユーザ（事業提供者）にも目を向けていることが窺える。

(iv) Go社の特許ポートフォリオ強化

ところでGo社はAndroidのスマートフォンに関して特許侵害訴訟の対応をしており、その対応時期に多くの特許を購入したことが知られている³⁾。Go社の自動車関連出願にも外から譲り受けた特許が含まれている可能性があるため、

その件数と譲り受けた年を確認した。さらに図4に示したGo社の自動車関連出願のうち、独自出願のみを抽出した。これらの確認結果を図11に示す。同図の横軸は、譲受特許についてはその譲受年、独自出願については出願年である。

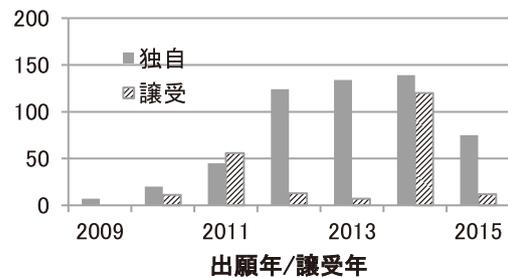


図11 Go社が譲受した自動車関連出願

図4で示したように、Go社の自動車関連出願は2012年から大きく増加しているが、その増加前の2011年に、多くの自動車関連出願を外から譲り受けていることが窺える。さらに、2014年にも多くの特許を譲り受けている。このほとんどはMotorola Mobility LLC.（以下Mo社）の特許であり、2014年10月28日にGo社への譲渡手続きがなされている。これは2014年10月30日にLenovo CorporationがMo社を買収したことに伴うものであり¹⁶⁾、本解析の主旨から逸れるため詳細は割愛する。

図12は、先の解析の提供サービス別での出願件数推移であり、さらにGo社が独自に出願した特許（●色塗り）と譲り受けた特許（○白抜）

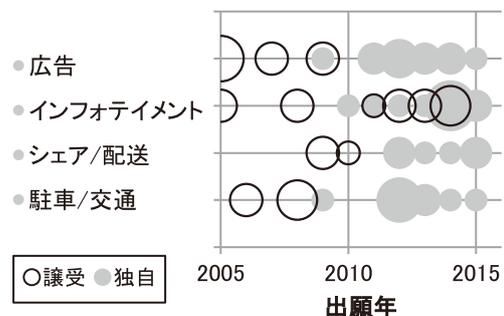


図12 Go社提供サービス別の出願推移

き)を層別した。なお本図においては、譲受・独自出願ともに横軸を出願年で示している。

Go社の各提供サービスには独自出願よりも先願の譲受特許が含まれており、各サービスの出願網はこれら譲受特許をベースに強化されていることがわかる。

譲り受けの他、特許網を強化する手法として分割出願(継続・一部継続出願を含む)や仮出願がよく知られている。そこで図4に示したGo社の自動車関連出願のうち、分割出願と仮出願の利用状況について確認した(図13)。

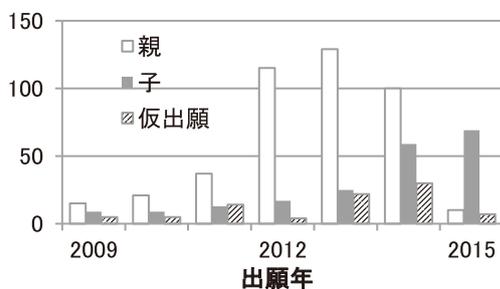


図13 Go社の分割・仮出願の利用状況

OAA発表前の2013年から2014年にかけて仮出願が多用されており、アライアンス前に関連出願の優先日を確保しようとしたことが窺える。さらに、2015年以降は未公開分を含むものの、OAAを発表した2014年までに元となる親出願を完了させ、OAAを発表した2014年以降に分割・継続出願を利用し、ポートフォリオを強化しているように見える。

(3) 協業と特許の相関についての考察

OAAを主催するGo社の自動車関連出願への注力度は、類似の取り組みを行っているA社やF社と比較して高い。

またOAAの成果であるAndroid Auto関連の特許の強化のみならず、自動車を利用したビジネスに関わる特許の強化も図られており、Androidの自動車への適用そのものに関わる知

財活動だけでなく、自動車用Androidが普及したその先のビジネスをも考慮した知財活動が行われていると言える。このために、Go社は自動車分野に参入するにあたり、良質なビジネスモデルやサービスにいち早く目をつけ、これに関連する特許を購入することで、到来するIoT(Internet of Things)、BD(Big Data)、AI(Artificial Intelligence)時代の自動車関連サービスで優位な立場を築こうとしているのではないかと推測できる。

特許ポートフォリオの強化にあたっては、初期段階で外部から特許を調達し、かつ自らも協業前に出願もしくは仮出願することで優先日を確保し、協業発表後には継続出願を利用するという一連の知財活動により、ポートフォリオを強固に且つ短期間で構築しようとした姿勢が窺える。

今後、Android Autoと車を通じた新たなサービスを成功させるためには、特許をオープンにすることで協力企業を増やしたり、または競争力を維持するためクローズとする等の様々な戦略が考えられる。Go社は自社事業を最大化させるため、上述の知財活動を通じて知財面での優位性を早期に確保しつつ、Android Autoが普及した将来の最適なビジネスモデルを提供するための重要なツールづくりを着実に進めている。

3. 4 Opusの事例

(1) 協業の内容

Opusとは、インターネット等でのインタラクティブな用途に合わせて作られた音声コーデックである。従来の音声圧縮フォーマットに比べ、アルゴリズム遅延が小さく、ビットレートに対して品質も遜色ないため性能が優れている。

Opusが開発される以前、Skype(2005年にeBay Inc., 2011年にMicrosoft Corporationに買収された。以下S社)が特許を持っているスピ

ーチ向けのSILKや、Xiph.Org Foundation（以下団体X）により開発された音楽用途にも使えるCELT等が存在していた。

S社はインターネット電話サービスを提供する会社であり、同社が提供するソフトウェア同士の通話は無料である一方、通話先ないし通話元が上記ソフトウェアを用いない電話端末である場合の通話を有料とするビジネスを展開している¹⁷⁾。

2009年3月、S社がインターネット技術の標準化を推進するThe Internet Engineering Task Force（通称IETF）に、広帯域音声コーデックの開発グループを立ち上げると提案した。そこでCELT、SILKとBroadcom Corporation（以下B社）が開発した音声コーデックBroadVoiceの開発者が集結し開発グループを発足させた。その成果として、2010年7月に初めてのプロトタイプが登場し、それに次ぎ2012年2月にOpusの標準化がIETFによって承認された。

OpusはCELTとSILKの二つの音声コーデックを内包しており、ビットレートが低い場合はSILK、ビットレートが高い場合はSILKとCELT、低遅延が要求される場合はCELTを使っている。異なるモードの間の切り替えが技術課題であったが、共同開発を通じて同課題が克服され、幅広いビットレートに対応しつつ高い音質を維持できたOpusコーデックが誕生した¹⁸⁾。

Opusの標準化はIETFによって承認され、ソースコードはBSDライセンス（著作権表示等をするだけでソースコードを複製・改変して作成したオブジェクトコードを頒布可）で提供されており、関連特許も特定条件（Opusを使用する企業は、Opusの主催団体に対して、自身の特許権を行使しない場合は無償で実施できるが、自身の特許権を行使する場合には無償で実施できなくなる条件）でロイヤリティフリーのライセンスで使用可能とされている¹⁹⁾。その性能とライセンス条件は従来の音声コーデックに

比べ優れると認められ、そのため現在に至ってもSkypeをはじめ、Google Chrome, Cisco Jabber, Acrobats Softphone等多くの製品がOpus規格に対応している。

(2) 特許分析

Opusの公式ページに関連特許情報が開示されている。共同開発に参加した団体X、B社およびS社の各関連特許件数を表1に示す。

表1 Opusをカバーする特許

	2009/3以前	2009/3以降	合計
X団体	0	3	3
B社	1	1	2
S社	1	10	11

(i) S社

表1に示した通りS社が所有する特許が11件と最も多く、その多くはノイズの低減に関するものである。S社のノイズ低減技術によってSILKは低ビットレート時の音声を高品質にできたと思われる。

Opus開発の開始前後の期間におけるS社の音声コーデック分野およびそれ以外の分野も含めた米国の出願件数を図14に示す（検索日：2017年2月5日）。なお音声コーデック分野の出願は全文中に音声コーデック関連のキーワード²⁰⁾を含む出願を対象とした。

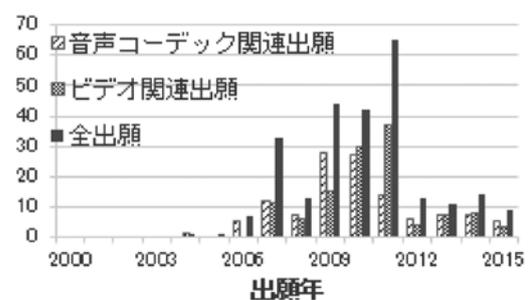


図14 S社の出願件数

S社の音声コーデック関連の出願件数は、2007年に最初のピークがある。これはS社が2007年にSILKの開発を始めたためと考えられる。その後、2009年のOpus共同開発の提案に向けて出願件数が増え、翌年の2010年に、初プロトタイプが登場とリンクして、出願件数が最大となっている。それ以降は、出願件数は次第に減っている。音声コーデック関連の出願件数がピークになる2010年は、S社の出願全件の半分以上が音声コーデック関連であり、S社がOpusの開発に注力していたことが窺える。Opusの開発が成功した後、直ちにS社は自社製品のSkypeにOpus技術を導入している。

S社はOpus技術を導入することのエンドユーザのメリットとして、幅広い帯域の音声サービスの提供によってリモートでの音楽制作やトレーニングの機会が増える点を挙げている²¹⁾。リモートでのトレーニングの例として、S社が提供するソフトウェアのビデオ通話機能を利用した語学学習サービスがある。そこでビデオ通話機能に関するS社の特許ポートフォリオの動向を確認した。図14には、S社の米国特許出願のうちクレームにvideoを含む出願の件数推移も示している（検索日：2017年2月24日）。

S社のビデオ通話に関する出願は2009年から2011年にかけて増加しており、音声コーデックの出願強化とほぼ並行してビデオ通話に関する出願の強化も図られていたことが窺える。

(ii) B社

表1に開示された、B社が所有する2件の特許中1件（米国特許7,353,168、以下'168特許）は2002年に出願され、Opusにおける共同開発が開始する前に登録になったもので、もう1件（米国特許8,738,385、以下'385特許）は共同開発後に出願されたものである。'168特許はノイズを減らしつつバッファリング遅延の低減とシステム構造の簡略化に関するもので、低遅延が要求される場合に使われるCELT技術関連のも

のと考えられる。一方'385特許はノイズ音声歪みの改善に関する内容である。

Opus開発の開始前後の期間におけるB社の音声コーデック分野およびそれ以外の分野も含めた出願件数を図15に示す（検索日：2017年2月5日）。なお音声コーデック分野の出願は全文中に音声コーデック関連のキーワード²⁰⁾を含む出願を対象とした。

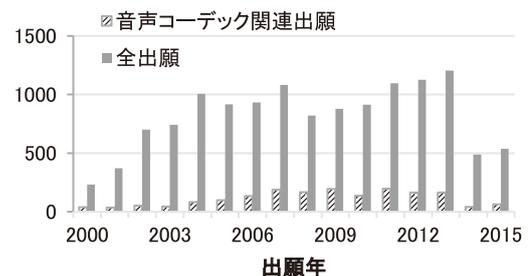


図15 B社の出願件数

Opusの共同開発が最も進んだと思われる2009年と2010年に、B社の音声コーデック関連の出願件数の増加傾向は見られなかった。また図示していないが、Opusの共同開発に参加しているBroadcom側の開発者が発明者となっている出願の件数を見ても、その二年間で特に増える傾向は見られなかった。

(iii) 団体X

表1に示したように、団体Xが所有する3件の特許のすべてが共同開発後に出願されている。この特許には、音声歪みの改善と幅広いビットレートへの対応に関する内容が含まれる（米国特許9,009,036、以下'036特許）。Opusが幅広いビットレートへの対応に成功したのは、'036特許の技術によるものと思われる。

また、団体Xは4件の音声コーデック関連の特許を所有しており、そのうちの3件がOpusをカバーする特許である。団体XがOpusの開発に注力していたことが窺える。

(3) 協業と特許の相関についての考察

Opusの標準特許の分析結果から、団体Xは幅広いビットレートへの対応、B社は低遅延、S社はノイズ低減、とそれぞれの団体がOpusの性能向上に貢献したことが分かる。

(i) S社

S社はSILKの開発および無償ライセンスに成功したが、SILK自体は幅広いビットレートへの対応はしていなかった。そこで、より性能が良い音声コーデックを開発するためS社はOpusの共同開発を提案した。その結果、自社開発のSILKがOpusの一部として採用され、多くの製品に自社技術を埋め込むことに成功した。

またS社は、Opus関連特許が無償ライセンスされることを知りながらも、その関連技術の特許で保護することを怠らなかった。その結果、SILK関連特許もOpus標準特許として認められ、Opusの関連特許が特定の条件下でライセンスされることとなった。こうしたOpus関連特許の保有や特定条件でのライセンスが、競合他社からの特許権の行使を抑止する効果を生み出している可能性がある。優れた性能を有するOpusの技術がオープンソースとして広く普及することで、競合他社が知らず知らずのうちにオープンソースとしてのOpusのコードを利用している可能性があるためである。

すなわちS社は、ライセンス収入を得るために特許を保有しているのではなく、自社が展開するサービスを脅かす競合からの特許権の行使を牽制するために、特許を保有しているものと思われる。

またOpusに関連する出願を強化するのとはほぼ並行してビデオ通話に関する出願の強化も図られており、Opusの音声コーデックが普及した先に自社が提供するサービスを意識して特許ポートフォリオを構築していたと推測される。

(ii) B社

B社については、Opusの開発に注力した傾

向は見られず、独自のペースで音声コーデックの開発を行ったと思われる。B社はOpusを自社製品に使っていないが、共同開発に参加した当時は開発成果の自社製品適用を検討するつもりだったかもしれない。共同開発に参加することで自社特許をOpus標準特許として採用させ、今後自社製品にOpusを採用する選択肢を残した可能性がある。

(iii) 団体X

団体Xはもともと非営利団体であって、Opus以外にも音声ファイルフォーマットVorbisや音声コーデックSpeexの標準化を主導で参画していた。これらの標準化プロジェクトに参加したのは営利目的ではなく、特許で保護されている技術への対抗を目的とするケースが多かった。そのため、参加した標準化技術はほぼ無償ライセンスしている。団体Xの特許保有および特定条件でのライセンスは、Opusの利用者を保護するための防御策と考えられる。

4. 会員企業への提言

4.1 四つの事例を俯瞰した考察

前章までに分析した四つの事例はいずれも標準化、アライアンス、オープンイノベーションといった協業をすることによりさまざまな成果を上げること成功している。これら四つの協業事例を俯瞰すると、主催企業による共通の取り組みを読み取ることができる。すなわち、主催企業は協業に関わる技術の特許を協業前に出願し、その特許の技術を協業のパートナーに積極的に利用させることで、新たな市場を生み出すとともに、その新たな市場におけるビジネスを想定した特許ポートフォリオを協業前ないし協業の過程で構築していた。例えばB社は、車載Ethernetをアライアンスを利用して普及させるとともに、同ネットワークに適合した半導体チップでビジネスを行うための特許ポートフォ

リオを構築していた。D社は、自社が見出した微生物の生産技術をオープンイノベーションにより確立させるとともに、同微生物を応用した新規製品でビジネスを行うための特許ポートフォリオを構築していた。Go社は、アライアンスを利用してAndroidの適用先を自動車まで拡げるとともに、自動車を利用した新しいサービスでビジネスを行うための特許ポートフォリオを構築していた。S社はOpusでの協業を通じて通話無料を基本とするサービスを普及させるとともに、同サービスに基づく自社のビジネスを守るために音声コーデックの特許ポートフォリオに加えてビデオ通話に関する特許ポートフォリオを構築していた。

一方、協業の目的として、(i) 自社技術の補完と、(ii) 自社技術の普及、の二つの観点が挙げられる。例えばD社は、自社が見出した微生物の生産技術を確立するため、またS社は自社技術ではカバーしきれないビットレート領域を補完するため、協業を行っており、これらは前者の観点到該当する。また、Go社は自社のAndroidを自動車に適用させるため、B社は車載Ethernetの技術を普及させるため、協業を行っており、これらは後者の観点到該当する。

今回の分析より、上記(i)(ii)のいずれを目的とする場合であっても、協業に係る技術の特許を協業前に出願しておくこと、さらに、同特許技術を協業のパートナーに積極的に利用させることで見込まれる新たな市場でのビジネスを想定して協業前ないし協業の過程で特許ポートフォリオを構築しておくこと、の必要性が示唆された。

4. 2 提 言

以上の考察を踏まえ、協業という事業戦略を選択するにあたり知財部門が考慮すべき事項を、協業を主催する側の立場と参画する側の立場からそれぞれ検討する。

(1) 協業を主催する立場

(i) 自社技術の補完を目的とする場合

D社やOpusの事例では、自社技術の特許をおさえた上で、同特許技術を活かすパートナーとの協業が行われていた。このようなパートナーの選定では、自社が保有する技術および特許を的確に整理・把握した上で他社技術および特許の把握を行い、協業するか否かの見極めを行う能力が必要である。すなわち、D社事例で見られたような、数多くの社内技術の中から将来の事業化につながる技術を見抜く目利き、適切な協業パートナー会社を選ぶ目利き、の力を発揮することが望まれる。

さらに、自社技術が補完された先に、どのような市場が形成され、その市場でどのようなビジネスを展開すべきか、を念頭において特許ポートフォリオを構築することが重要である。D社の事例で見られたように、研究開発成果の特許出願のみならず、将来、事業を進める上で必要な特許は何かという発想での特許出願が必要になる。またOpusの事例のように、協業先の特許も利用して、協業事業を脅かす存在への対抗手段となり得る特許ポートフォリオを構築するという視点も必要と考える。

(ii) 自社技術の普及を目的とする場合

B社やGo社の事例では、普及対象の技術に関わる特許だけでなく、その特許技術が普及した先に形成される市場をも見込んだ特許の出願が行われていた。自社技術の普及だけに捉われることなく、普及の先にあるビジネスを見据えた先回りの特許ポートフォリオの構築が肝要である。B社はコアビジネスである半導体、Go社は強みである地図や広告サービスに関する特許ポートフォリオが強化されていた。自社の強みを活かす方向での検討が先ず必要であろう。

さらに、普及を加速するためのライセンスフリー戦略やRAND条件での標準化など、自社技術の第三者実施を積極的に促す知財活用の仕組

みづくりを検討することも必要である。一方、Opusの事例で見られたように、無償で第三者に実施させることを前提とした技術であっても、協業事業を脅かす存在への対抗手段として、特許を保有し且つ契約により権利行使を留保しておくことも検討すべきである。優れた新技術をリーズナブルに利用できること、特許係争リスクを低減できること、を協業に参画する側へのメリットとして明示することで、自社技術の普及を促し、自社が想定した方向へ市場を誘導できると考える。

(2) 協業に参画する立場

協業には上記に述べたようなメリットが見込まれる一方、協業主催者により自社のビジネスがコントロールされ、ビジネスの自由度を失うといったデメリットも考えられる。したがって協業に参画する立場では、その参画のメリットとデメリットを分析することが肝要である。今回の事例分析を通じて、協業を主催する企業が協業を仕掛ける以前から関連する特許の出願を行っていることが示唆された。特許公開までのタイムラグはあるものの、協業の主催企業の特許ポートフォリオを分析することで主催企業の協業における意図や背景をある程度推定できると考えられる。また特許ポートフォリオの規模から、主催企業の協業への注力度や協業事業における特許係争リスクも、ある程度推定できると考えられる。こうした特許分析に基づき、協業参画のメリットとデメリットを経営層に発信する力が知財部門には望まれる。

またD社やOpusの事例のように、協業を主催する側が必要となる技術の特許でおさえおくことも重要である。それによりWin-Winの関係を築き、自社のビジネスの自由度を確保しながら協業のメリットを得ることができると考えられる。

5. おわりに

本稿では、米国企業の協業に注目し、IT・機械・化学／バイオの3分野について、協業による成果を生み出している事例を抽出し、協業の主催企業の特許ポートフォリオの年次変化を分析調査した。その分析を通じて協業の先をも見通した米国企業の巧みな知財戦略を垣間見ることができた。こうした企業とわたりあっていくためには我々日本の知財部門もその先に行く戦略を立案し経営層に提言していく必要があるものと考えられる。そのような戦略立案の検討に際して、本稿が有益な情報となれば幸いである。

注 記

- 1) 経済産業省審議会・研究会HP資料
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g90610a17j.pdf> (参照日：2017.2.6)
- 2) 新エネルギー・産業技術総合開発機構HP資料
「オープンイノベーション白書」
http://www.nedo.go.jp/library/open_innovation_hakusyo.html (参照日：2017.2.6)
- 3) 知財管理 Vol.62 No.8 2012「Google社の知的財産戦略について」(発行日：2012.8.20)
- 4) ツイストand (ワイヤ or ケーブル)
- 5) Car Watch, ブロードコム, 車載イーサネットスイッチ「BCM8953Xファミリー」発表
<http://car.watch.impress.co.jp/docs/news/728664.html> (参照日：2017.1.27)
- 6) 平成28年3月 経済産業省商務情報政策局 資料8
「スマートセルインダストリー(生物による物質生産)の可能性」
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shojo/bio/pdf/003_08_00.pdf (参照日：2017.2.1)
- 7) 「Biobased 1,3-Propanediol A New Platform Chemical For 21st Century」Carl F. M. et al. Bio Perspectives 2005 BREW Symposium May 11, 2005.
- 8) DuPont Tate & Lyle BioProducts HP
http://www.duponttateandlyle.com/our_story (参照日：2017.2.1)

- 9) D社報告資料 Annual Business Leaders Investment Forum/Moscow, July 20th, 2011
「Open Innovation at DuPont」
http://files.marchmont.ru/presentations/37/kotlarevski_innovation_at_dupont_kotlarevsky_july2011.pdf “Open Innovation at DuPont” (参照日：2017.2.9)
- 10) Google Inc. HP 「Open Automotive Alliance」
<http://www.openautoalliance.net/> (参照日：2017.2.9)
- 11) Google Inc. HP 「Android Auto」
<https://www.android.com/auto/> (参照日：2017.2.9)
- 12) Apple Inc. 「CarPlay」
<http://www.apple.com/jp/ios/carplay/> (参照日：2017.2.9)
- 13) Ford Motor Company 「SDL」
<https://developer.ford.com/pages/sdl> (参照日：2017.2.9)
- 14) automobile, automotive, vehicle, vehicular, carの少なくともいずれか一つを含む
- 15) H04L67/12またはH04W4
- 16) レノボ、グーグル参加のモトローラ・モビリティ買収を完了
<https://japan.cnet.com/article/35055962/> (参照日：2017.6.6)
- 17) Skypeの機能紹介
<https://www.skype.com/ja/> (参照日：2017.2.27)
- 18) Opus HP 掲載資料 (Quality vs Bitrate)
<http://opus-codec.org/comparison/> (参照日：2017.2.5)
- 19) Opus HP 掲載資料 (License)
<https://opus-codec.org/license/> (参照日：2017.2.5)
- 20) [encode or encoding] and [voice]
- 21) Skype Announces Support for Opus Audio Codec
<http://voiceontheweb.biz/skype-world/skype-ecosystem/video-calling/skype-announces-support-for-opus-audio-codec/> (参照日：2017.2.5)

(原稿受領日 2017年3月8日)

